AUS DEM NEUROLOGISCHEN AMBULATORIUM AN DER MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSPOLIKLINIK, BASEL.
(Vorsteher: Prof. Rob. Bing).

NEUROLOGISCHE INDIKATIONEN
für
EINGRIFFE am SYMPATHICUS.

INAUGURAL — DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL,
VORGELEGT VON:

Chaim Woronowski
AUS
Wilna (Polen).

WILNA — 1936.

AUS DEM NEUROLOGISCHEN AMBULATORIUM AN DER MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSPOLIKLINIK, BASEL.
(Vorsteher: Prof. **Rob. Bing**).

NEUROLOGISCHE INDIKATIONEN
für
EINGRIFFE am SYMPATHICUS.

INAUGURAL — DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL,
VORGELEGT VON:
Chaim Woronowski
AUS
Wilna (Polen).

WILNA — 1936.

VON DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT GENEHMIGT
Auf Antrag von Professor **Robert Bing**.
Tag der Promotion: 30.I.36.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Drukarnia „Express", Wilno, Wielka 33.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546702_0099

NEUROLOGISCHE INDIKATIONEN
für Eingriffe am Sympathicus.

Die Anschauung, durch Eingriffe am Sympathicus gewisse neurologische Leiden heilen bezw. günstig beeinflussen zu können, entspringt aus unseren gegenwärtigen Auffassungen über die Ätiologie und Pathogenese der in Frage kommenden Erkrankungen, sowie aus dem gegenwärtigen Stand unserer Auffassungen über die Physiologie, Pharmakologie und Anatomie des vegetativen Nervensystems. Es handelt sich aber hier um Leiden, deren Ätiologie in ihren Hauptzügen meist ungenügend bekannt ist, ganz abgesehen davon, dass unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Physiologie und Anatomie des Sympathicus noch mangelhaft und zum Teil unsicher sind. Es wird deshalb nicht verwundern, dass die Frage der Sympathicuschirurgie bei neurologischen Leiden ein heutzutage noch stark umstrittenes Problem ist, und neben viel Anhängern auch viel Gegner sich erworben hat.

Die Eingriffe am Sympathicus als kausale Therapie gedacht, versprechen nach oben Gesagtem nur dann Erfolg, wenn wir durch den Eingriff den ätiologischen Kern des Leidens ausschalten, was zur Voraussetzung hat, dass dieser Kern sich eben am Sympathicus befindet. Bei der Verfolgung der Geschichte der Sympathicuschirurgie fällt aber auf, dass der Eingriff bei den verschiedensten Krankheiten zur Ausführung gelang, bei denen also die oben erwähnte Bedingung nicht erfüllt war. Hinzu kommt, dass eine und dieselbe Krankheit, bei der man den Eingriff ausführt, bei verschiedenen Individuen verschiedener Ätiologie sein kann und nur bei denjenigen Fällen durch den Eingriff am Sympathicus event. zur Heilung gebracht werden kann, die eben sympathischer Ätiologie sind. Für den chirurgischen Eingriff müssen diese Fälle herausgewählt werden, was wiederum zu diagnostischen Schwierigkeiten führt. (Über die verschiedenen Methoden, die das Herausfinden dieser Fälle ermöglichen s **W. Denk**: Die Kapillarmikroskopie im Dienste der Sympathicuschirurgie, Wiener Med. Wochenschrift No. 25 — 15 Juni 1935).

Nehmen wir als Beispiel die Trigeminusneuralgie, so kann sie einmal durch lokale Erkrankungen des Auges, des Ohres, der Nase nnd derer Nebenhöhlen, sowie der Mundhöhle ein anderes Mal durch infektiöse und toxische Erkrankungen, ein drittes Mal (aber viel seltener) kann die Trigeminusneuralgie nach Ansicht mancher

Autoren (**H. Pette** und **O. Forster** zwischen andern) durch Erregung der Vasoconstictoren im sympathischen System der den Trigeminus versorgenden Gefässe hervorgerufen werden. Nun werden aber nur diejenigen Chirurgen von Erfolg der Operation berichten können, die sich nur diese Fälle für den Eingriff ausgewählt haben und nicht wahllos Ssämtliche Fälle von Trigeminusneuralgie operierten. In diesem Sinne haben sowohl die Führsprecher, sowie die Gegner der Sympathicuschirurgie ihre Anschauungen über das Problem mancher Umwandlung unterzogen, wobei aber zu bemerken ist, dass im Grossen und Ganzen die Zahl der Anhänger sich eher verringert, diejenige der Gegner sich wesentlich erweitert hat. Manche Autoren nehmen den Sympathicuseingriffen jeden Anspruch auf Bürgerrecht in der Chirurgie, da bis jetzt viele Misserfolge zu verzeichnen sind (freilich neben viel schönen Resultaten). Diejenigen Autoren aber die so weit gehen, die Erfolge auf suggestiver Grundlage (bei den Patienten sowie den behandelnden Ärzten) zurückführen wollen, bleiben zweifellos im Unrecht. Jedenfalls muss man die neurologische Indikationsstellung stark einengen auf diejenigen Fälle, bei denen wir das Leiden der Kranken auf eine sympathische Grundlage zurückführen können. Dann sind die Resultate im allgemeinen zufriedenstellend. Die Schwierigkeit, die man zu überwinden hat, ist nur das praktische Aussuchen dieser Fälle. Bei solcher Diagnosestellung sind wir aber eingentlich in den Anfängen.

Was die Metohden des Eingriffes betrifft, ist zu bemerken, dass man bis jetzt fast ausnahmslos die Resektion sympathischer Nervenbahnen ausführte, (der post —, event. präganglionären Nervenfasern) oder man die Ganglien selber zerstörte. Die periartrielle Sympathectomie nach **Leriche** ist nur eine Unterart dieser Methode und besteht in Durchtrennung des sympathischen Geflechtes um Blutgefässe, z. B. um die a. carotis. Neuerdings wurde emfohlen, die periartrielle Sympathectomie mit der perineuralen zu kombinieren. Es werden dadurch viel mehr sympathische Fasern durchtrennt und damit bessere Resultate erreicht (**G. Bertone**). Das moderne Verfahren nach **Doppler** besteht in Bepinselung der Gefässe mit 5—7 %iger Phenollösung. Die Wirkung soll die gleiche sein wie bei der Methode nach **Leriche**, nur von etwas geringerer Intensität.

Auf Grund experimenteller Untersuchungen wird die Methode von mancher Seite empfohlen. Auch die Methode der „Sympathectomie" durch Karbolsäure wird auf Grund gewisser Erfolge von mancher Seite angewandt. **Leriche** lehnt jedoch diese Metode ab.

Wenn wir nun nach diesen notwendigen Vorbemerkungen zur Besprechung der einzelnen neurologischen Erkrankungen vom Standpunkte der Sympathicuschirurgie uns wenden, müssen wir noch betonen, dass die folgende Besprechung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, und dass hingegen auf die sehr reiche Literatur dieses Gebietes ausdrücklich verwiesen wird.

1. Epilepsie.

Die Indikationsstellung bei der Epilepsie die Resektion des Halsgrenzstranges des Sympathicus durchzuführen, gründet sich auf gewisse Tierexperimente, in denen es gelungen ist, durch Kompression der das Gehirn versorgenden Gefässe Krampfanfälle auszulösen, die bei Freigabe des Blutstromes wieder schwinden. Die Anämie der Grosshirnrinde führte zu Bewusstlosigkeit, die Erregung der „motorisch-exzitablen" Bezirke in Pons und Medulla oblongata führte zu den epileptischen Anfällen. Auf den Menschen übertragen bedeutet das, dass die funktionelle Störung der zentralen Innervation durch Erregung der vasomotorischen Nerven oder deren Zentren in der Medulla oblongata zu Stande kommt. Beim Reizen des Halsgrenzstranges (nach Unterbindung beider Subclaviae und einer Carotis), wenn die Reizung auf der Seite der nicht unterbundenen Carotis erfolgt, kann man Bewusstlosigkeit und heftige Konvulsionen feststellen. Nach **Knies** kommt es manchmal vor, dass vor Beginn eines epileptischen Anfalles eine Kontraktion der Arterien im Augenhintergrund zu beobachten ist. Auch die leichenblasse Gesichsfarbe wird als Stütze der vasomotorischen Theorie aufgefasst. B merkenswert sind ferner Beobachtungen von **Doyen**, der während einer Schädeltrepanation einen epileptischen Anfall mit starker Anämie des Gehirne bemerkte. **Ranzi** und **Marburg** hingegen berichten über ausgesprochene. Hyperämie des Gehirns während der Anfälle.

In den 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts sah man die Ursache der Epilepsie in einer Venostase des Gehirns und suchte dementsprechend die Anfälle durch Unterbindung der Arteria vertebralis zu heilen. Es stellte sich aber heraus, dass nur in denjenigen Fällen Erfolg zu verzeichen war, wo man zufälligerweise den Sympathicus verletzte, was man an die Symtome der Sympathicusverletzung (**Horner**'scher Symptomenkomplex) deutlich erkennen konnte. Von nun an erst ging man dazu über, bewusst den Halssympathicus zu trennen. Die Erfolge waren aber zweifelhaft.

Einer Statistik **Winters** zufolge waren geheilt 6,6%, vorläufig geheilt 13,9% gebessert 18,9% und ohne Erfolg blieben 54,9% aller Fälle (gestorben sind 5,7%).

Die Anschauungen von **Brüning** und **Stahl**, die als die matkantesten Sympathicuschirurgen in Deutschland gelten, gehen dahin, **dass die Operation in ihrem Einfluss auf die Epilepsie im allgemeinen unwirksam ist**. Die Epilepsie soll also keine Indikation für den Eingriff am Sympathicus bilden.

Die Frage wie man sich die freilich wenigen guten Resultate erklären soll, bleibt offen. Es kann hier nur auf die Anschauungen von **Forster** hingewiesen werden, der glaubt, dass es Fälle von Epilepsie gibt, bei denen allgemeine vasomotorische Störungen insbesondere während der Aura nachweisbar seien. Er hält noch in diesen Fällen, die durch Einatmen lassen von Nitriten (Amylni-

trit z. B.) man diagnostizieren könne, den Eingriff am Sympathicus für indiziert.

Bojowitsch führt eine Analogie zwischen der Wirkung einer Serie vasodilatatorischer Mittel, ganz besonders der Nitrite, und der periarteriellen Sympathectomie durch. Die Resultate die er bekam schliessen keineswegs die Möglichkeit einer vasomotorischen Ätiologie für die Epilepsie aus. Die vielen nicht günstigen Resultate des Eingriffes erklärt er durch die in diesen Fällen unbekannte wirkliche Ätiologie des Leidens. Vielleicht ist es dadurch zu erklären, weil, nach **Brown-Séquard**, die Epilepsie nicht immer ihren Sitz im Grosshirn hat, vielmer alle Teile des zentralen und peripheren Nervensystems die Epilepsie hervorrufen können. Die periarterielle Sympathectomie könnte demnach nur dann Erfolg haben wenn die Epilepsie ihren Sitz im Grosshirn und als direkte Ursache die Konstriktion derer Gefässe habe. Immerhin sei ausdrücklich zu betonen, dass auch bei der essentiellen Epilepsie die periarterielle Sympathectomie nicht ohne Wirkumg bleibe. Man müste daraus folgen, dass im Gegensatz zu dem was zuerst hier behauptet wurde, die Sympathectomie nicht nur hinsichtlich der Vasomotorik günstig wirkt, vielmehr kämen noch nervöse, bis jetzt unbekannte Erscheinungen in Betracht.

O. Witzel erklärt noch von einem anderen Standpunkt aus die Wirkung des Angriffes bei der Epilepsie. So wie bei der Cephalalgie und beim Epileptoid nach vernarbten Gehirnschüssen die er durch eine von ihm ausgearbeitete Meningo- und Meningoencephalolyse zur Heilung bringen konnte, er die Wirkung unter anderm auch auf günstigere Blutdurchströmung zurückführt, so soll es auch bei der Epilepsie bei ungenügender Auswaschung durch schlechte Blutversorgung des Gehirnes zum Aufladen wie in einer Leidener Flasche komen. Der epileptische Anfall sei dann die explosive Entladung. Er macht für die Kausalität der genuinen Epilepsie und des traumatischen Epileptoids eine Noxenanhäufung bis zur explosiven Entladung verantwortlich. Nur muss man sich diese Noxenanhäufung nicht wie **Strassburger** nach Art eines schnell heraufziehenden und ablaufenden sensiblen oder motorischen Gewitters vorstellen. Die Ladung soll immer nach dem Anfall von neuem beginnen. Alkoholabusus lässt die Höhe der Noxen schneller erreichen. Psychische Insulte beschleunigen die Entladung.

Zum Schluss wollen wir noch betonen, dass die in der neuesten Literatur berichteten Resultate eher ungünstig lauten. **Walter Lehmann**, **Hirsch**, Weiss, **Izgur** und **Lauermann** sahen fast nie irgendwelchen Erfolg. Nur **V. Bojowitsch** und **A. Sawjalow** glauben noch Nutzen von der Operation erwarten zu können. Immerhin sehen sie im Eingriff nur eine unterstützende Massnahme und betrachten die operation nicht als kausals Therapie. Die Operation ist heutzutage im allgemeinen verlassen.

2. Migräne (Hemikranie).

Schon im Jahre 1860 begründete **Du Bois - Reymond** die Theorie, dass die Migräne in einer Kontraktion der vom Halssympathicus innervierten Kopf- und Hirngefässe bestehe. Bei seinen Selbstbeobachtungen (er litt selber an Migräne) stellte er während der Anfälle fest, dass die Schläfenarterie der befallenen Seite sich wie ein harter Strang anfühlen liess und die Pupille der befallenen Seite deutlich erweitert war. Er glaubte die Migräne in gewissen Fällen auf einen „Tetanus" im Bereich des Halssympathicus zurückführen zu können. In anderen Fällen dagegen sollte es sich um Neuralgien handeln.

Brunner und **Holst** unterstützten die Ansicht **Du Bois - Reymond's**, Möllendorf dagegen sah das Wesen der Migräne in einer Lähmung des Sympathicus. **Lewandowsky** und **Hellwig**, die sich der Ansicht **Du Bois - Reymond's** anschlossen, versuchten den Schmerz während der Anfälle durch Zerrung der periarteriellen Nervenelemente, durch die Spasmen zu erklären. **O. Witzel** äussert über die Pathogenese der Migräne ähnliche Ansichten wie über diejenige der Epilepsie, nämlich die Noxenanhäufung bis zur explosivem Entladung. Die Ladung der Noxen, die örtlich beim funktionellen—allmählich wohl pathologisch umgestellten — Stoffwechsel entstehen, beginnt nach dem Anfall stets von Neuem. Andere dem Blut zugeführte Schädlichkeiten (bekannt ist die ungünstige Wirkung der Obstipation bei der Migräne) lassen die Höhe der schädlichen Ladung schneller erreichen. Insulte psychischer Art beschleunigen die Entladung. Speziell für die Migräne modifiziert **O. Witzel** die Ansichten **Du-Bois Reymond's**; anstelle des Angiospasmus setzt er die dauernde (tonische) Angiostenose, bewirkt durch Hypertonie der Gehirnarterien einer Seite als Ursache einer mangelhaften Durchspülung, einer ungenügenden Ausschwemmung der Abführstoffe. Die Arterien werden immer mehr und mehr starr und für den Angiospasmus immer unfähiger. In diesem Stadium auch wirkt aber das Luminal günstig ein, offenbar durch Krampflösung. Den ansichten O. **Witzel's** schliessen sich an **Fr. Schulze** und **A. Hellwig** aus der **Schmieden'schen** Schule. In einem von **O. Witzel** operierten Fall war der Erfolg allgemein anerkannt. Gegner der vasomotorischen Theorie der Hemikranie sind, teils aus theorethischen Erwägungen, teils aus den Erfahrungen von Tierexperimenten, **Brown - Séquard, Spitzer** und **Möbius. Flatau** der doch noch für die Gefässkrampftheorie eintritt, lehnt für den Kopfschmerz den Kramf als anatomische Grundlage ab.

Die passageren Seh— und Sprachstörungen und eventuell andere Herdsymptome fasst **A. Hellwig** als kurzdauernde Ernährungsstörungen der betreffenden Ganglienzellen infolge des Gefässkrampfes auf.

Auf Grund dieser Anschaungen und vieler Tierexperimente, ferner auf Grund der Wirkung der Sympathectomie in Fällen von Ak-

roparästhesie z. B. (ein Angiospasmus, eine „Gefässkolik" der A. radialis) glaubt **Hellwig** die **Leriche**'sche Operation bei Migräne als indiziert betrachten zu dürfen.

Die Theorie Quincke's über die Ätiologie der Migräne (angioneurotische Hypersekretion der cerebrospinalen Flüssingkeit, wobei bei schweren Migränen ein akuter Meningealerguss mitspielen könnte) würde auch den Eingriff am Sympatbicus befürworten.

Lathan glaubt, dass zunächst infolge einer funktionellen Störung des Hassympathicus eine Kontraktion der Kopfgefässe, also eine Anämie zustande komme. Der Kopfschmerz dagegen sei bedingt durch die darauffolgende sekundäre Hyerämie, die beim Abklingen der krankhaften Anämie entstehe. Als Stütze der vasomotorischen Theorie der Migräne glaubt Oppenheim darauf die Aufmerksamkeit lenken zu müssen, dass wir es bei der Migräne mit zerbralen Herdsymptomen zu tun haben, deren Flüchtigkeit wir uns am besten durch passagere Ernährungsstörung einfolge Gefässkrampfes erklären können. Auch will Oppenheim in vielen Migräneanfällen Druckempfindlichkeit des Ganglion supremum gefunden haben. E. Mendel glaubt, die Augenlähmungen der „ophthalmischen Migräne" am besten mit der Anämie in Einklang zu bringen.

Flatau glaubt, die Annahme eines vasokonstriktorischen Vorganges würde eine gewisse Reihe von migränösen Erscheinungen, wie das Flimmerskotom, die Aphasien, die Hemianopsie, die Ophthalmoplegie am leichtesten erklären, ohne sich jedoch den Anhängern der vasomotorischen Ätiologie anzuschliessen.

Über die Frage der anatomischen Grundlage des Schmerzes während der Anfälle gehen die Ansichten auch unter den Anhängern der vasomotorischen Theorien auseinander. Da es gelungen ist, in Tierexperimenten nachzuweisen, dass auch im Gebiet der sympathischen Nerven heftige Schmerzen auftreten können, und man ferner auch sensible Emdapparate an den Gefässen nachweisen konnte, die zu sensibler zentripetaler Leitung fähig sind, dürfte man heute die Möglichkeit für eine anatomische Grundlage des Schmerzes bejahen.

Odermatt hat es klinisch bewiesen. Bei der Kropfoperation in Lokalanästhesie war die Unterbindung der Arteria thyreoidea sup. immer schmerzhaft. Nach vorherigem Präparieren des Gefässrohres bis auf Nacktheit war die gleiche Operation immer schmerzlos. Auch chemische Reizung der Adventitia ist schmerzhaft, während die Reizung der Innenfläche schmerzlos ist.

Die Gefässkrämpfe zeigen während der Schmerzattake eine arterielle Blutdruckerhöhung. Durch Amylnitrit oder andere gefässerweiternde Mittel wird der Schmerz meist coupiert Das Primäre ist die starre tonische Contraktur der Gefässwandmuskulatur und der dadurch entstehende Druck und Zug auf seine Nerven, das Sekundäre erst der Schmerz.

Sehr interessant ist eine Mitteilung von Baruch: Bei einem Halsschuss, der die carotis verletzt, diese aber auf drei Zentimeter Länge taillenartig verengt hatte, klagte der Patient über typische Migräne-Symptome. Baruch glaubte hier vielleicht einen Hinweis auf die anatomische Grundlage der Migräne erblicken zu dürfen.

Durch alle diese Beweise für die Richtigkeit der angioneurotischen Anschauungen ist noch die Frage, woher der Angiospasmus ausgelöst wird, ungelöst geblieben.

Wietig schreibt der Tätigkeit der innersekretorischen Drüsen eine grosse Rolle zu und kommt zu der Schlussfolgerung einer Hormontherapie als kausale Behandlung des Leidens. Die Frage die uns aber hier zunächst beschäftigt, ist: können wir durch Unterbrechung des Halssympathicus die Spasmen verhindern, oder mindestens die Schmerzen, durch Zerrung an den periarteriellen Sympaticusgeflechten entstanden, lindern?

Über Erfolge berichteten zunächst Du Bois-Reymond und Jonnescu. Neuere Berichte fehlen in der Literatur.

A. Hellwig glaubt die Operation auf Grund der Beweise für die Richtigkeit der oben angeführten Ätiologie als zweifellos indiziert zu betrachten. Höchstens bliebe noch für gewisse Fälle von Migräne eine andere Ätiologie möglich. In der Mehrzahl der Fälle soll die vasoneurolische Ätiologie zutreffen und Erfolg beim Eingriff versprechen. Die Operation wurde in der letzten Zeit fast vollkommen verlassen.

3. Trigeminus—Neuralgie.

Die theorethischen Grundlagen, die den Eingriff bei der Trigeminus — Neuralgie befürworten, beruhen auf der Tatsache, dass schon am Ganglion Gasseri sehr enge anatomische Beziehungen zwischen Sympathicus und Trigeminus bestehen.

Der Bergründer der Sympathectomie bei Trigeminusneuralgie **Jaboulay** hat diese sympathischen Fasern im Trigeminus direkt als Nervi nervorum bezeichnet. Er stellte sich vor, die Durchtrennung dieser Fasern würde die Anämie im Trigeminss, die Ursache der neuralgischen Anfälle bilden sollte, beseitigen durch Ausfall der Vasoconstriktoren. Selbstverständlich ist hier die Rede von derjenigen Form der Neuralgie, von der wir die Ätiologie nicht kennen (genuine oder idiopatische Form) im Gegensatz zur symptomatischen Form dieses Leidens, die wir heilen können. Es sind dies alle Formen von Trigeminus Neuralogie, die bei den verschiedensten Infektionskrankheiten allgemeiner Natur und bei sonstigen Erkrangungen der dem Trigeminus benachbarten Organe (Nase, Mund, Ohr, Augenhöhle) hier in Betracht kommen.

Quincke war der Auffassung, dass sich bei der Neuralgie ähnliche Vorgänge im Bindegewebe des Nervenstammes abspielen, wie in der Haut bei Urtikaria oder beim akuten Oedem. W. Alexander

machte aber darauf aufmerksam, dass man Oedem anderer Lokalisation, z. B. beim Glottisödem oder beim Ödem bei Staunungsnieren— und Herzkranken neuralgischen Zuständen überhaupt nicht begegne. Auch im Tierexperiment bei künstlichen Ödemen konnte man nie Neuralgie beobachten. Die Anschauung **Quinckes** erklärt auch nicht die blitzartigen Zuckungen z. B. und lässt auch manches andere unaufgeklärt. Sie fällt als zu mechanistische Anschauung weg.

Oppenheim und **Cassirer** glaubten „dass feine Ernährungsstörungen im Nerven, in seiner Scheide in den Nervi nervorum die Grundlage bilden und das diese sich unter gewissen Bedingungen zur Neuritis und Perineuritis steigern" können. Aber bis heutzutage fehlen etwaige anatomische Grundlagen am Trigeminus zur Stütze dieser Theorie. Degenerative Veränderungen konnten zwar manchmal nachgewiesen werden aber die Befunde sind nicht einwandfrei und stammen nur aus solchen Fällen, wo viele Eingriffe und Injektionen vorausgegangen sind. **Coenen** der **Lexer's** Material untersucht hatte, konnte keine Veränderungen nachweisen. Wir müssen also bei der Trigeminusneuralgie die Existenz eines organischen Prozesses ablehnen und daran denken, dass es sich um ein funktionelles Geschehen handelt.

Die oben erwähnten Einwendungen, die von **H. Pette** und **W. Alexander** gemacht worden sind, schliessen aber die Ansicht nicht aus, dass der Sympathicus in irgend welcher enger Abhängigkeit zur Trigeminusneuralgie stehen muss. Es sprechen dafür die Hyperämie der Gesichtshaut und der dazugehörigen Schleimhäute, die sich in einzelnen Fällen bis zur Ödembildung, Tränen des Auges, Hypersekretion der Schleim- und Speicheldrüsen, etc. steigert.

Es wäre noch möglich, dass alle diese Vorgänge nicht Begleiterscheinungen, sonderm erst Folge des neuralgischen Anfalles sind. Dagegen spricht aber die Tatsache, dass in manchen Fällen alle diese Erscheinungen schon vor dem Anfall zustande kommen und wir es nur der Schnelligkeit der Vorgänge verdanken dass wir in dieser Richtung nicht weiter untersuchen können. Auch die Tatsache, dass wir imstande sind, die neuralischen Anfälle durch geringste Anlässe auszulösen, wie Kneifen oder Druck und Berührung spricht dafür, dass wir es mit reflexartig aufeinander eingestellten Vorgängen zu tun haben, die sich innerhalb des gleichen vasomotorischen Systems abspielen und als solche gleichwertige Schenkel eines und desselben Reflexes sind.

Für die sympathische Ätiologie spricht auch die Schnelligkeit der Vorgänge. Wir können es am anschaulichsten in Analogie bringen mit dem Erblassen und Rotwerden oder mit dem Kalt- und Warmwerden der Haut, Erscheinungen, die wir seit langem mit den Vasomotoren in Zusammenhang brachten. Wir werden auch später einen ähnlichen Vorgang beim Morbus Raynaud sehen, wo auch die therapeutischen Erfolge entschieden für den vasomotorischen Ursprung der Erscheinungen sprechen, nur sind es beim Morbus Raynaud viel

stärker gesteigerte Vorgänge. Ähnliche Erscheinungen kommen in vielen Fällen von Angina pectoris vor.

Kuhlenkampf hat sich in den Grundzügen den Anhängern der vasomotorischen Ätiologie für die Trigeminusneuralgie angeschlossen. Er erklärt die Schmerzen während des Anfalles als bedingt durch vasomotorische Vorgänge in den das Ganglion Gesseri versorgenden Blutgefässe, die Hyperämie der Haut und Schleimhäute, sowie die Drüsenhypersekretion als bedingt durch ebensolche Vorgänge in den Gefässen der entsprechenden Organe.

Der Schmerzanfall und die vasomotorisch-sekretorischen Störungen stellen also zwei gleichwertige Schenkel dar, da bei der grossen Ansprechbarkeit des Systems eine Entscheidung was das Primäre und was das Sekundäre ist, kaum zu treffen ist.

Dieses System ist mit vielen Beobachtungen aus der Physiologie und Pathologie des Sympathicus, sei es z. B. mit der plötzlichen Änderung der Gesichtsfarbe, mit dem akuten Schweissausbruch oder mit Störungen im Ablauf vegetativer Funktionen in Analogie zu setzen. Wo der Reiz auch einsetzt, immer teilt er sich beiden Schenkeln des Systems gleich schnell (oder dem einen Schenkel verspätet) mit.

Die angeführten Anschauungen von **H. Pette**, die manche Klarheit ins Dunkle bringen, erklären nicht, wie der Schmerz im Nerven durch die Vasokonstriktion zustande kommt. Wir erinnern uns aber, dass wir es im Falle der Hemikranie den Schmerz als durch Zerrung der Gefässwände entstanden erklärten und da wir es hier nur mit dem Ganglion Gasseri zu tun haben, anstelle von Gehirnsubstanz (aber sonst mit analogen Substraten) lässt sich hier die Anschauung über die Entstehung des Schmerzes mit Leichtigkeit übertragen.

Dass besonders im Falle der Trigeminusneuralgie die vasomotorischen Anschauungen an und für sich etwas Greifbares haben, beweisen die Erfolge des Eingriffes. **Termier** berichtet über acht Fälle, von denen vier geheilt und vier gebessert wurden. **Cavazzani, Chipault, Delbet** und **Poirier** operierten ebenfalls teilweise mit Erfolg. **Jonnescu** sah von zwei Fällen nur in einem Fall Besserung.

Interessant sind die Bemerkungen von **Vidal**, der behauptet dass in gewissen Fällen die Sympathectomie paradoxerweise zur Herabsetzung der Blutversorgung des Trigeminus durch Constriktion der Karotis führt. Diese Ausnahmefälle müssen vor Ausführung des Eingriffes durch Einatmenlassen von Amylnitrit erkannt werden.

Verwunderlich ist warum die Operation im allgemeinen heute aufgegeben ist. Der Eingriff darf nur in einer beschränkten Zahl von solchen Fällen von Trigeminusneuralgie gewagt werden, wo wir die Ätiologie nicht kennen, da in den andern Fälen die ätiologische (und damit kausale) Behandlung viel schneller zum Erfolg führen wird und der Eingriff gerade in diesen Fällen gar keinen Erfolg verspricht. Von den Fällen die man operiert, von denen man die Ätiologie nicht kennt, von denen man aber annimmt, dass sie vasomotoricher Ätio-

logie sind, gelingt es nur in einem gewissen Prozentsatz der Fälle Erfolg zu erzielen. Es sind wahrscheinlich diejenigen Operierten, bei denen beim Eingriff der ätiologiche Kern des Leidens getroffen wird d. h. diejenigen, deren Leiden vasomotorischen Ursprung sind. Leider sind wir heutzuge noch nicht imstande, diese Fälle zu diagnostizieren, denn dann sollte man theoretisch 100% igen Erfolg erwarten können.

Leriche und **Clovis Vincent** erzielten in letzter Zeit Erfolge durch Einspritzen von Alkohol in den periarteriellen Plexus der A. temporalis superficialis und transversa faciei. Die Wirkung ist aber kurz vorübergehend.

Forster glaubt die Wirkung der Sympathectomie bei der Trigeminusneuralgie auf zwei Arten erklären zu können. Erstens führt der Sympathicus Schmerzfasern. Der Erfolg der Sympathectomie bliebe also nur denjenigen Fällen beschieden, wo zufälligerweise die neuralgichen Anfälle gerade durch Reizung dieser Fasern hervorgerufen werden. Die Vasomotorik als Wirkung des Sympathicus ist aber kompliziert. Der Sympathicus ausschaltung folgt zunächst eine Vasodilatation, da der Sympathicus Vasokonstriktoren führt. Bald wird aber das Gesicht blasser und kälter, die autochthone Erregbarkeit der Vasokonstriktoren wird grösser. Dies beruht nach **Forster** darauf, dass der Sympathicus auch die Funktion hat, den autochthonen vasokonstriktorischen Endapparat zu moderieren. Dieser ist häufig unabhängig vom Sympathicus, nach Wegfall der moderierenden Leistung des Sympathicus aber noch stärker vasokostriktorisch wirkt. Indikation für Sympathectomie bilden also diejenigen Fälle von Trigeminusneuralgie, die mit Vasodilatation einhergehen; Fälle mit Angiospasmus sind kontraindiziert. Die Indikationsstellung ist also schwierig, da der Effekt der Resektion des Sympathicus ein diametral entregegengesetzter sein kann. Dazu kommt noch die Tatsache, dass die Rolle der Vasomotoren bei der Trigeminusneuralgie, wenn überhaupt, dann nur in einem kleinen Prozentsatz der Fälle wirklich wie oben geschildert, Berechtigung findet.

4. Facialislähmung.

Der Eingriff am Sympathicus bei der Facialislähmung bezweckt nicht die Wiederherstellung der Funktion des gelähmten Nerven. Er bezweckt nur den Ausgleich einer Ausgleich einer gestörten Funktion, die sonst normalerweise vom gesunden Facialis ausgeführt wird.

Es handelt sich um solche Patienten, die zwar wieder zu einer genügenden Innervation der Mehrzahl ihrer Gesichtsmuskeln gelangt sein können, aber darunter leiden, dass aus ihrem lagophthalmischen Auge Tränen fliessen. Der Gedanke von **M. R. Leriche**, dass die Durchtrennung des Sympathicus zu Enophthalmus und Ptosis (Horner'scher Symptomen-Komplex) führe, war für die Operation grundlegend. Leriche führte die Operation bei einem Patienten, bei

dem der Lagophthalmus seit 1915 bestand mit grossem Erfolg aus. Die gleiche Operation gelang auch bei dem zweiten Patienten.

Auf Grund dieser Erfolde empfiehlt Leriche den Eingriff in denjenigen seltenen Fällen von Facialislähmung, deren Hauptsymptome in Lagophthalmus und Tränenfluss bestehen. Er behandelt also nicht die Krankheit selber, sondern einige derer Symptome. Der Eingriff fand bis jetzt keinen Widerspruch.

5. Morbus Raynaud.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir auch alle diejenigen Affektionen besprechen, die mit dem Morbus Raynaud als „vasomotorischtrophische Neurosen" zusammengefasst werden: den Morbus Raynaud, die Sclerodermie, die Akroparästhesie, das angioneurotische Ödem und die Erythromelalgie. Alle diese Erkrankungen sind durch Innervationsanomalien des Sympathicus bedingt. Wodurch diese hervorgerufen werden, bleibt noch vorläufig unbekannt. Möglicherweise liegt hier eine Dysfunktion endokriner Drüsen vor.

Die Erfahrungen der Sympathectomie zeigen gerade bei den meisten dieser Krankheiten klar und deutlich, dass angiospastiche Zustände eine ganz hervorragende Rolle spielen. Nur bei der Erythromelalgie können wir das Gegenteil feststellen, nämlich eine Vasodilatation und deshalb auch hat die Sympathectomie gerade bei der Erythromelalgie völlig versagt. Die übrigen vasomotorisch-trophischen Neurosen gehören noch heutzutage trotz nicht glänzender Berichte über die Resultate in das Indikationsgebiet der Sympathectomie.

Die Sclerodermie ist eine Flächenkrankheit der Haut, bei der Veränderungen des Bindegewebsanteils im Vordergrunde stehen, Wir unterscheiden eine generalisierte und eine zirkumscripte herdförmige Form. Die allgemeinen Symptome bestehen in Schmerzen, Unbehagen und Fieber. Das Frühstadium ist durch harte ödematöse Durchtränkung des Gewebes charakterisiert. Später dagegen merken wir sklerosierende Verhärtung derselben Partien mit nachfolgender Atrophie. Die Ätiologie des Leidens ist noch unklar. Welche aber die Pathogenese dieser Krankheit sein mag, sämtliche Autoren sind sich darüber klar, dass man es hier mit primären zirkulatorischen Störungen zu tun hat. Die Zirkulationstörungen spielen die Hauptrolle in der Entwicklung der Sclerodermie.

Matsui auf Grund von Autopsien, Brown und O. Leary auf Grund ihrer Studien am Lebenden, haben die Rolle des Sympathicus bei der Sclerodermie einwandfrei bewiesen.

Brissaud, Dora Goering und Barbot haben dann die sympathische Theorie der Sclerodermie aufgestellt. Eingriffe am Sympathicus sind geglückt.

Auf Grund seiner eigenen Beobachtungen erklärt Leriche die Sympathectomie für berechtigt: 1. weil sie die Krankheit zum Stillstand zu bringen scheint, 2. weil sie gewisse Läsionen rückgängig macht.

„Unsere Versuche machen uns glauben, dass die durch Sclerodermie befallenen Patienten grossen Nutzen von der Ramisektion verbunden mit periarterieller Sympathectomie an den Arterien davontragen Selbstverständlich heilt der Eingriff die Sclerodermie nicht und kann sie nicht heilen."

Der Eingriff trifft hier nicht die eigentliche Ursache der Erkrankung analog wie wir es bei der Facialislähmung sahen.

„Man hat oft der Chirurgie gegenüber in unheilbaren Zuständen ausserordentliche Verlangen. Man verlangt, das Resultat soll vollständig sein; wenn es dies nicht ist, misstraut man dem Eingriff. Man will alles oder nichts."

Diese Ansicht von Leriche ist insofern berechtigt, als die Sympathectomie doch Zustände zu heilen oder mindestens zu bessern vermag, für die wir sonst keine bessere therapeutische Verfahren kennen.

Für die Ätiologie der Sclerodermie bringen die Anschauungen Hans Curschmanns gewisse Klarheit. Er nimmt an, die pluriglanduläre Störung und die Sympathectomie seien koordinierte Folgeerscheinungen einer Sympathicusschädigung.

Diese Annahme hat schon darum Interesse, weil man neuerdings überhaupt dazu geneigt ist der Haut intersekretorische Eigenschaften zuzuschreiben. Die Rolle der Haut als innersekretorisches Organ ist durch viele Erscheinungen wahrscheinlich gemacht worden. Die pathologisch- anatomischen Veränderungen in den Sympathicusganglien bei vasomotorischen Neurosen bestehen in einer zur Nekrose führenden Degeneration von Ganglienzellen und einer entzündlichen exsudativen und proliferativen Reaktion des ektodermalen und mesenchymalen Zwischengewebes. Es sind dies die gleichen Veränderungen, die M. Stämmler auch bei akuten Infektionskrankheiten in den Sympathicusganglien festgestellt hatte, ferner bei anderen toxischen Prozessen.

Funktionell hätten wir also Vasomotorenlähmung zu gewärtigen. Nur genügt diese Annahme für die Erklärung der Entstehung vaso motorischer Störungen, wie die Raynaud'sche Gangrän, nicht. Die endgültige Erklärung erbrachte hier Lewandowsky. Er erbrachte den Beweis, dass nach Exstirpation der Sympathicusganglien, oder nach Durchtrennung der postganglionären Fasern die Peripherie in einem Zustand gesteigerter Erregbarkeit gerate und dass diese periphere Übererregbarkeit vielleicht bei einer grossen Anzahl von Krankheitszuständen (Spasmen, Anfällen) auf dem Gebiet der Organneurosen und vasomotorischen Neurosen eine Rolle spielt. Es würde sich also um Enthemungserscheinungen im Sinne von Bing, Souques, Vogt, Wilson etc. handeln (vgl. hierzu Bing: Das Prinzip der „Enthemmung in der Physiopathologie" Schweiz. Arch. f. Neurologie und Psychiatrie, Bd. 32, Heft 2, S. 177, 1933). Aber gerade vom Raynaud ist bekannt, dass er bei Infektionskrankheiten häufig vorkommt und die Rolle der Intoxikation könnte vielleicht das endokrine System übernehmen. Der Sitz der Erkerankung kann

also in die peripheren Ganglien aber auch in höher gelegenen sympathischen Zentren wie die Tatsache des Vorkommens von Raynaud'scher Krankheit bei der Syringomyelie beweist, liegen. Die Veränderungen, die oben angeführt worden sind, führen also entweder zu einem Zustand der Übererregbarkeit in den Ganglien selbst, oder (bei stärkerer, chronischer, destruktiver Schädigung der ganglionären Zentren) in der Peripherie und damit zu den vasomotorischen „Reizerscheinungen" die das Charakteristikum dieser Neurosen sind.

W. Rieder berichtet über einen Fall von Sclerodermie, wo die Sympathectomie zur fast völligen Heilung führte.

R. Demel sah nur Misserfolge.

Nach Walter Lehmann ist der Erfolg bei Sclerodermie unsicher.

Bei Tclerodaktylie erzielte W. Balaschowa Besserung.

Bei Morbus Reynaud sah R. Demel fast nur Misserfolge,

Nach René Leriche kann man eine „Maladie de Raynaud typique" herausklassifizieren, die durch die klassischen Symtome sich auszeichnet und in den meisten Fällen den Eingriff berechtigt. Sie fängt nie mit einer Gangrän an; eine Krankheit, die mit trophischen und gangränösen Erscheinungen anfängt, gehört nie hierher. Die Akroparästhesie und Akrozyanose darf nicht in das Indikationsgebiet der periarteriellen Sympathectomie gehören. Bei Erythromelalgie wird der Zustand durch die periarterielle Sympathectomie nur verschlechtert. Bei organischen Erkrankungen der Arterien, wenn die Vasomotorik in Mitleidenschaft gezogen ist, kann der Eingriff höchstens temporär wirken und ist im Allgemeinen nicht indiziert. Die periarterielle Sympatectomie durchtrennt nicht die excitomotorischen sympathischen Bahnen, vielmehr erklärt René Leriche ihre Wirkung durch den Reiz auf die sensiblen Nerven (Ausgangspunkt eines Reflexes, der eine allgemeine Vasidilatation zustande bringt). Wenn die Gefässwände verändert sind, kann der Eingriff sogar gefährlich werden, da er sekundäre Perforation und Ruptur der Gefässwände erleichtert. Die Indikationen für den Eingriff bei Erkrankungen an den Extremitäten sind zahlreich; keine aber hat zu ihren Gunsten den Charakter der Regularität in Bezug auf die günstigen Ergebnisse und keine der Indikationen kann sich eines hohen Prozentsatzes der Erfolge berühmt machen.

Bemerkung: Über die Indikationsstellung bei allen übrigen Erkrankungen, bei denen ätiologisch neben dem Angiospasmus auch noch endarteriitische und arteriosclerotische Veränderungen der Gefässwände hinzukommen, wie die endarteriitische und arteriosclerotische Gangrän lässt sich im Allgemeinen sagen: je mehr das funktionelle Moment, d. h. der Angiospasmus, zurücktritt zu Gunsten des pathologisch-anatomischen Zustandes, d. h. der Gefässstare, desto mehr wird das Indikationsgebiet der Operation eingeschränkt. Es wird aus diesen Erwägungen niemanden verwundern, warum die Ergebnisse der Sympathectomie bei arteriosclerotischen Geschwüren gleich null sind.

6. Kausalgie.

Die Weir-Mitchell'sche Kausalgie stellt eigentlich nur ein Krankheitsymptom dar. Wir verstehen darunter die äussert heftigen Schmerzzustände, in den peripheren Gliedmassenabschnitten. Die Kausalgie steht in innigster Beziehung zu den vasomotorisch-trophischen Störungen nach Nervenverletzungen und zu den vasomotorisch-trophischen Neurosen.

Die Schmerzzustände sind nicht durch Morphium, wohl aber durch kalte Lappen etwas zu mildern und sind unabhängig vom Ausbreitungsgebiet eines spinalen peripheren Nerven.

Die Untersuchungen von Odermatt, Fröhlich, H. H. Meyer und Hellwig führen dis Kausalgien auf einen reinen Gefässchmerz zurück und zwar bildet die heftige Kontraktion der Gefässmuskulatur das auslösende Moment. In den meisten Fällen hatte die Sympathectomie bei an Kausalgie leidenden Personen Erfolg zu verzeichnen.

Die Kausalgie stellt eine klassische Sympathicuskrankheit dar. R. Leriche hat im Jahre 1917 versucht zu beweisen, dass man das Leiden durch periarterielle Sympathectomie heilen kann. Wenn die Krankheit nicht zu weit fortgeschritten ist, kommt die periarterielle Sympathectomie mit vollständigem Entfernen der Narbe in ihr Recht. Wenn der Unfall zu einer Verletzung einer Arterie mit Obliteration derselben geführt hat, muss der obliterierte Teil des Gefässes entfernt werden, statt der in diesem Falle ungenügenden Sympathectomie.

In den verschiedensten Ländern haben die Chirurgen die Indikation der periarteriellen Sympathectomie für die Kausalgie gutgeheisen.

Roubacheff hat eine Statistik über 300 Fälle publiziert und kam zum Schluss, dass die Kausalgie eine der besten Indikationsgebiete für die Leriche'sche Operation darstellt. Im Falle von Misserfolg oder von sehr diffusen Schmerzen muss man statt die periarterielle Sympatectomie die Durchtrennung der Rami communicantes durchführen

R. Leriche hat in Fällen von schmerzhaften Syndromen, die der Kausalgie sehr verwandt sind, diesen Eingriff ausgeführt mit gutem Erfolg.

Nach der Ansicht von Robert Bing wäre „der eigenartige und besonders peinliche Schmerzcharakter der sympathischen Algien der Wergfall eines bremsenden Einflusses zuzuschreiben, den der Sympathicus auf peripher sensible Apparate ausübt". Diese „action règulatrice du sympathique sur la sensibilitê" Tournay's wäre eine Hemmungswirkung, der beim Zustandekommen der sympathischen Algien die Hauptrolle zugefallen wäre. Bing weist darauf hin, dass die Erythropospalgie (das Analogon im Gesicht der Erythromelalgie — Bing) kombiniert mit dem Horner'schen Symptomenkomplex einhergehen kann, eine Tatsache, die unsere Aufmerksamkeit

der Deutung des gesamten Symptomenkomplexes in der Richtung einer Sympathicuslähmung lenkt.

In einem Fall, den Bing als Kausalgie diagnostizierte, und der von Hans Iselin behandelt wurde, blieb der Erfolg des Eingriffes aus. Die beiden Autoren hielten schon vor dem Eingriff die Prognose für schlecht wegen der Kontrakturen und Gelenkversteifungen, die fast wie bei Ischämie ohne Lähmung auftraten. Iselin glaubt, die Prognose wäre besser zu stellen bei nicht zu spät ausgeführtem Eingriff. Diese theoretischen Ueberlegungen von Robert Bing, die auch in praktischen Misserfolgen Unterstützung finden, sollen aber vor allzu optimistischen Beurteilungen über den Wert der Sympathicuschirurgie bei der Kausalgie warnen.

Auch Leriche selber hat in veralteten und psychogen verankerten Fällen den Eingriff nicht empfohlen.

7. Neuritis ascendens.

Diese schmerzhaften Zustände, die der Kausalgie sehr ähnlich sein können, sind traumatischen Ursprungs, in gewissen Fällen aber anderer Aetiologie. Klinisch merkt der Patient einige Wochen nach einem unbedeutenden Unfall Stechen in einem Finger, Stechen in einer Sehne und Schmerzen in der Verletzungszone. Die Schmerzen steigen schnell auf über die ganze Hand, den Vorderarm und dann auch den Oberarm. In einigen Monaten ist der ganze Arm vom Leiden befallen. Die Schmerzen haben vor allem den brennenden Charakter der „Sympathicusschmerzen", in der Peripherie bemerkt man atrophische Zustände. Die Finger werden dünn, die Gelenke verlieren ihre Straffheit.

Die Patienten verlangen oft die Amputation einer immer grösseren Anzahl von Phalangen, dann auch der Hand etc., in der Hoffnung, von den Schmerzen befreit zu werden.

Sie sind aber immer enttäuscht. Die Amputationen verschlechtern stark den Zustand. R. Leriche hat in 3 Fällen durch Radicotomia cervicalis totalis posterior vollständige Befreiung von den Schmerzen erreicht. Eine unvollständige Radicotomia nur der untern hinteren Radices genügt nicht. In einem Fall, wo nur die untern Rami communicantes durchgetrennt waren, musste R. Leriche wegen Erfolglosigkeit den Eingriff vervollständigen.

8. Schmerzhafte Amputationsstümpfe.

Die Schmerzen an Amputationsstümpfen können in drei Gruppen eingeteilt werden. Zur ersten Gruppe gehörenu die Druckschmerzen mit Reizung in einem bestimmten Nervengebiet. Diese Schmerzen schwinden nach Neurotomie oder Resection der betreffenden Nerven. Zur zweiten Gruppe gehören spontane constante Schmerzen mit Paroxysmen, die mehr peinlich als heftig empfunden werden. Sie sind im engen Zusammenhang mit vasomotorischen Störungen und trophischen Geschwüren. Sie heilen leicht durch periarterielle Sympathectomie und bleiben geheilt.

R. Leriche hat einen Patienten noch zwei Jahre nach dem Eingriff in vollständig gesundem Zustand nachkontrollieren können. Seiner Meinung nach darf man nie das Neurom excidieren und nie den Amputationsstumpf reamputieren, wen die Narbe korrekt ist, weil in diesen beiden Fällen Recidive fast die Regel sind. So ist schon vorgekommen, dass Patienten von hervorragenden Chirurgen 6—7 Mal unnötigerweise operiert wurden.

Die Fälle der dritten Gruppe sind auch durch Sympathectomie nicht zu bessern und interesirn uns deshalb hier nicht direkt.

Für die Erklärung der Schmerzen, die bei „sympathischen" Erkrankungen vorkommen, ist die Annahme von centripetalen sympathischen Fasern unumgänglich. Nach R. Leriche ist überhaupt die Funktion des Sympathicus ohne centripetale sympathische Fasern nicht denkbar.

Jede vasomotorische Oscillation ruft immer einen Ausschlag in entgegengesetzter Richtung hervor, in einem gewissen Punkt des Organismus. Unser ganzes Leben ist eine Serie unbewusster Handlungen, vasomotorischer Regulationen. Aus dem Synergismus dieser komplizierten Handlungen resultiert unser psychisches und physisches Gleichgewicht.

In das gleiche Indikationsngebiet wie die schmerzhaften Amputationsstämpfe gehören noch ausserdem die vasomotorischtrophischen Störungen an den Amputationstümpfen. Die Sympathectomie soll die Wirkung der Vasokonstriktoren aufheben, die trophischen Störungen verursachen. C Bertone berichtet über gute Resultate des Eingriffes.

9. Spastische Lähmungen.

Die australischen Autoren Royle und Hunter nahmen an dass der spastische Tonus der quergestreiften Muskulatur durch den Sympathicus, der kontraktile durch cerebrospinale Nerven unterhalten wird. Sie empfahlen deshalb in geeigneten Fällen spastischer Lähmungen die Durchtrennung der Rami communicantes. Es eignen sich nach der Meinung dieser Autoren für den Eingriff die verschiedensten spastischen Lähmungen corticaler wie spinaler Natur. Wesentlich für den Erfolg sei das Vorhandensein einer hinreichenden corticalen Kontrolle Dies gelte nicht nur für die spastische Paraplegie und Hemiplegie des Kindesalters, bei denen Mentalität, Vorhandensein oder Abwesenheit der Muskelkontrolle in besonderem Masse bedeutungsvoll seien, sondern vor allem duch für die spinallen Lähmungen, Die Veränderungen sollen ganz abgesehen von den auch von anderen Autoren beobachtenten Folgen einer Sympathicusdurchschneidung, in Aenderung des Tonus Verbesserung der Muskelkontrolle, Fortschritte im Gleichgewicht, Beeinflussung des Tremors und der fibrillären Zuckungen und der Muskelkraft bestehen. Die besten Resultate ergebe die Operation in Fällen von Hirnrindenläsionen. Bei Rückenmarkverletzungen hänge der Erfolg von der Höhe der

Verletzung ab, z. B. sei bei einer Verletzung des 5 Thorakalsegmentes der Erfolg gut gewesen, ebenso gut in einem Fall von Brown-Séquard in gleicher Höhe, in einem Fall von Wirbelfraktur mit spastischer Paraplegie der unteren Brustwirbelsäule dagegen wesentlich geringer.

Bei Syringomyelie und multipler Sclerose waren die Resultate nicht befriedigend, dagegen gut bei Hemi- und Paraplegie.

Bei kongenitaler Paraplegie wollen die genannten autoren fast vollkommene Heilung erzielt haben. Die Erfolge bei cervicaler Durchtrennung der Rami communicantes hätten denen bei der lumbalen gegilchen.

Bei kongenitaler starrer Paraplegie seien die Erfolge erstaunlich gewesen. In Bezug auf die Gehfähigkeit war bei allen (25) ausser einem Patienten Besserung feststellbar.

Die Gliederstarre ging zurück, die Resistenz gegenüber passiven und aktiven Bewegungen schwand gewöhnlich. Die Patienten zeigten eine bedeutend bessere Gleichgewichtserhaltung. Nach Royle ist die Ramisektion keine Heilmethode. Sie schaltet nur einen Faktor aus. Die Hauptbehandlung der spastischen Paraplegie besteht in einer Erziehung des zentralen Nervensystems. Auch in einem Fall von spastischer Chorea konnte wesentliche Besserung erreicht werden.

Die sympathische Innervation der quergestreiften Muskulatur ist freilich heutzutage noch durchaus nicht erwiesen. Auf Grund experimenteller Untersuchungen sind Foraes, Cannon, Connor, Hopkins und Miller zur Ueberzeugung gekommen, dass wenn infolge der Sympathicus-operation wirklich eine Tonusverminderung da sein sollte, diese durchaus bedeutungslos sei.

Wenn also Patienten nach Ramisektion wirklich eine Besserung gezeigt haben, so ist diese wahrscheinlich auf andere Faktoren und nicht auf die Unterbrechung sympathischer Nervenimpulse zurückzuführen.

Andere Autoren als Royle und Hunter konnten nicht die gleichen Erfolge erzielen. Walter Lehmann sah ebenfalls keine Erfolge und weiss sich die guten Resultate von Royle und Hunter nicht zu erklären.

10 vasomotorisch-tropische Störungen nach Erkrankuugen des Rückenmarks.

Katzenstein und Lichtenberg haben Fälle von Blaseninkontinenz bei Spina bifida occulta, die mit tropischen Geschwüren an den Extremitäten vergesellschaftet waren, operiert.

Die Geschwüre heilten, die Störungen der Harnentleerung schwanden.

De gleichen Resuitate erzielte auch Hackenbroch. Aus Erwägungen kann auch die vasomotorische Störung an den Extremitäten nach Rückenmarkskrankheiten die Indikation für die Sympathec-

tomie bilden. Für eine endgültige Meinung müssen noch weitere Resultate abgewartet werden.

11. Parkinsonismus und Encephalitis epidemica.

Bruening hat in einem Fall von Encephalitis lethargica die Extirpation des linken Halsgrenzstranges einschliesslich des Ganglion stellatum vorgenommen, um durch Hyperämisierung des Gehirns das Leiden zum Stillstand zu bringen.

Lemoine hat den Eingriff in Fällen von postencephalitischem Parkinsonismus versucht.

Walter Lehmann kat in drei Fällen von spastischer Lähmung an Patienten mit postecephalitischem Parkinsonismus eine Besserung der Lähmung erwartet in Anbetracht des gesteigerten plastischen Tonus bei dieser Krankheit. Die Erfolge blieben aus.

A. Sawjalow hat jedoch den Eindruck eines Nutzens der Operation bei Parkinsonismus.

12. Verschiedenes.

Wir wollen hier neurologische Erkrankungen zusamenfassen, bei denen der Eingriff am Sympathicus versucht, aber seitdem entweder verlassen worden ist, oder aber bei denen der Eingriff eine Operation jüngeren Datums und deshalb eine Aeusserung über ihren Wert heutzutage noch nicht möglich ist.

Ein spastischer Torticollis, der den linken Sternocleidomastoideus und die linkseitige Nackenmuskulatur betraf, wurde durch Chipault mit Erfolg durch doppelseitige Extirpation des Ganglion cervicale supremum behandelt. Es trat wesentliche Besserung durch vasomotorische Einwirkung auf die zugehörigen cerebralen und spinalen Zentren der Muskeln

W. Rieder sah bei Poliomyelitis (68 Fälle) eine wesentliche unterstützende Wirkung der Sympathectomie.

Robert Montant sah bei posttraumatischen peripheren Kontrakturen von der Sympathectomie die besten Erfolge. Bei Kontrakturen zentralen Ursprungs dagegen waren die Erfolge weniger sicher.

Fritz F. Haertel hält die abdominale Sympathicusresection für indiziert bei tabischen Krisen.

A. Molfino und Aubert empfehlen die Sympathectomie bei neuralgischen Schmerzen im Becken den Frau.

A. Ceballos und T. Giola erzielten wesentliche Besserung bei ischämischer Kontraktur des Unterarms mit starker Atrophie der Hand. J. A. Caeiro dagegen sieht im Eingriff nur eine unterstützende Massnahme.

In 5 Fällen Little'scher Krankheit konnte Eivin Platon erhebliche Besserung nach Sympathectomie verzeichnen.

Bei Schmerzen an den gelähmten Extremitäten in 2 Fällen von Hemiplegie hat G. Bombi, nachdem jede andere Therapie erfolglos blieb, die Sympathectomie versucht, mit gutem Erfolg.

Auch in weiteren Fällen des gleichen Leidens hat G. Bömbi mit Erfolg den Eingriff durchgeführt.

In zwei von 3 Fällen gastrischer Krisen bei Tabikern gelang es L. Schoenbauer durch periarterielle Sympathectomie den Magen unempfindlich zu machen, nicht aber die Krisen an sich zu beseitigen. Sie stellen sich an anderen Organen ein.

S. Rubaschow berichtet über Erfolg bei Syringomyelie.

W. Rieder erzielte Heilung eines vasomotorisch trophischen Oedems bei Syringomyelie, das die Patietin völlig arbeitsunfähig machte. Sonst ist die Operation noch bei Singultus chronicus und Hemiatrophia faciei progresiva versucht worden.

Zusammenfassung.

Ein abschliessendes Urteil über die gesamte Sympathicuschirurgie bei neurologischen Krankheiten ist heute noch nicht möglich doch sind wir annähernd in der Lage, auf Grund der mitgeteilten vielseitigen Erfahrungen und vor allem nach kritischer Prüfung der Dauerergebnisse, einem Teil der neurologischen Indikationen den Platz zuzuweisen, der ihnen von Seiten der meisten angesehenen Autoren zugeschrieben wird. Einig ist man heute in der Frage, dass die Gefässnerven der Extremitäten in gemischten Nerven verlaufen und segmentär an die Arterien herantreten. Die Gefässe sind ausserdem von autonomen Netzen umgeben. Periarterielle, kontinuierliche, zur Peripherie ziehende efferente sympathische Fasern gibt es nicht. Bei der periarteriellen Sympathectomie trifft man nur die periarteriellen Nervennetze, nicht dagegen die segmentäre Hauptbahn. Dovon kommen nach Ansicht W. Rieder's die Enttäuschungen. Die schönen Erfolge bei vasomotorisch-trophischen Störungen sind weitaus seltener als die Misserfolge.

Widersprechende Erfolge sind zu verzeichnen bei Migräne, Epilepsie, Parkinsonismus und Encephalitis epidemica und bei der Trigeminusneuralgie.

Beim Lagophthalmus infolge Fazialislähmung sind die Erfolge durch den erzeugten Enophthalmus gut. Dauerheilungen bei spastischen Lähmungen und bei Little'scher Krankheit sind nicht zu erwarten. Morbus Raynaud darf in der Regel bei kritischer Diagnosestellung die Indikation für den Eingriff bilden. Kausalgie und schmerzhafte Amputationsstümpfe sind weitere Indikationsgebiete.

Bei allen übrigen Leiden, aber auch bei den oben angeführten, kann nur strengste und sachliche Indikationsstellung und Kritik die Sympathicuschirurgie vorwärts bringen.

Literatur.

R. ing: Das Prinzip der „Enthemmung in der Physiopathologie" Schw. Archiv f. Neurologie u. Psychiatrie, Bd. 32. Heft 2, S. 177, 1933.

R. Bing und Iselin. „Kausalgie", Schw. med. Wschrift No. 46. S. 1041, 1934.

F. Bruening und O. Stahl: Die Chirurgie des vegetativan Nervensystems, Berlin 1924.

E. Hesse: Die Chirurgie des vegetativen Nervensystems, Leningrad 1930

Abrikssoff: Die pathalogische Anatomie der sympathischen Ganglien Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol. Bd. 240, S. 281, 1922.

Brown: The sympathetic nervous system in disease. London 1923.

F. Bruening und E. Forster: Die periarterielle Sympathectomie in der Behandlung vasomotorisch-trophischer Neurosen. Zentralbl. f. Chirurg. 1922 S. 913.

Cassirer: Die vasomotorisch-trophischen Neurosen. Berlin 1912.

Chipault: Chirurgie opèratoire du système nerveux. Paris 1895.

Delbet: Sur la Sympathectomie. Arch. générales de méd. 1905 page 3127.

Du Bois-Reymond: Zur Kenntnis der Hemikranie. Arch. f. Anat und Physiol. 1860, S. 461.

D. Goering: Die Sclerodermie eine Erkrankung des vegetativen Nervensystems. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 75, S. 53, 1922.

A. Heellwig: Periarterielle Sympathectomie an der Carotis bei Migräne. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 128, S. 261, 1924.

Jaboulay: La chirurgie du sympathique abdominal et sacré. Trav. de neurol. chirurg. Tome 4, p. 27, 1900.

T. Jonnescu: La Résection du sympathique cervico-thoracique. Presse méd. 1922, p. 353.

W. Lehmann: Periarterielle Sympathectomie. Klin. Wochenschrift 1922, S. 2519.

R. Leriche. De la Sympathectomie périartérielle et de ses résultats. Presse méd. 1917, p. 513.

Poirier: Résection du ganglion sup. pour tic douloureux de la face. Arc. générales de méd. 1903.

O. Stahl: Die Lériche Operation, ihre Indikation und ihre Erfolge. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. 1923, S. 512.

Weitere, sehr ausführliche Literatur in den oben angeführten Büchern von Breuning-Stahl und Hesse, auf die hiemit ausdrücklich hingewiesen sei.